

DIALOG(R)File 352:Derwent WPI  
(c) 2003 Thomson Derwent. All rts. reserv.

010436941 \*\*Image available\*\*

WPI Acc No: 1995-338257/199544

XRAM Acc No: C95-149132

XRPX Acc No: N95-253703

Rubber composition for steel belt of tyre - comprises natural rubber or poly-isoprene carbon black modified methylol-melamine resin and modified resorcinol formaldehyde resin

Patent Assignee: SUMITOMO RUBBER IND LTD (SUMR )

Inventor: FUKUMOTO T; MURAOKA K; NAKADA Y

Number of Countries: 004 Number of Patents: 005

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Week
EP 675161	A1	19951004	EP 95302025	A	19950327	199544 B
JP 7258470	A	19951009	JP 9457485	A	19940328	199549
EP 675161	B1	19980513	EP 95302025	A	19950327	199823
DE 69502431	E	19980618	DE 602431	A	19950327	199830
			EP 95302025	A	19950327	
JP 3291114	B2	20020610	JP 9457485	A	19940328	200241

Priority Applications (No Type Date): JP 9457485 A 19940328

Cited Patents: DE 4118180

Patent Details:

Patent No	Kind	Lan Pg	Main IPC	Filing Notes
-----------	------	--------	----------	--------------

EP 675161	A1	E	9 C08L-007/00	
-----------	----	---	---------------	--

Designated States (Regional): DE FR GB

JP 7258470	A	6	C08L-009/00	
------------	---	---	-------------	--

EP 675161	B1	E	9 C08L-007/00	
-----------	----	---	---------------	--

Designated States (Regional): DE FR GB

DE 69502431	E	C08L-007/00	Based on patent EP 675161
-------------	---	-------------	---------------------------

JP 3291114	B2	5 C08L-009/00	Previous Publ. patent JP 7258470
------------	----	---------------	----------------------------------

Abstract (Basic): EP 675161 A

A rubber compsn. comprises a diene rubber and 60-90 wt.% (based on

diene rubber) carbon black, 5-6 wt.% sulphur, 1.5-3 wt.% sulphenamide-based vulcanisation accelerator, 2.5 wt.% modified methylolmelamine resin (I) and 2.5 wt.% modified resorcinol-formaldehyde resin (II). The diene rubber contains natural rubber and/or polyisoprene as a main component thereof. The carbon black has an iodine adsorption of 50-100 mg/g and a dibutyl phthalate (DBP) absorption of 100-160 ml/100 g.

Pref. the blending ratio of (I): (II) is 1:1 to 2:1 by wt. The compsn. contains 0.5-5 wt.% of an organic cobalt salt.

USE - The rubber compsn. is used in the steel belt (3) of a tyre, i.e. it is disposed around the steel belt (3) and vulcanised.

ADVANTAGE - The steel belted tyre has improved steering stability combined with reduced rolling resistance. The compsn. has a complex elasticity modulus (E) of 18.0 to 28.0 MPa and a loss tangent (tan delta) of 0.07-0.12.

Dwg. 1/1

Title Terms: RUBBER; COMPOSITION; STEEL; BELT; TYRE; COMPRISE; NATURAL;

RUBBER; POLY; ISOPRENE; CARBON; BLACK; MODIFIED; METHYLOL; MELAMINE;

RESIN; MODIFIED; RESORCINOL; FORMALDEHYDE; RESIN

Derwent Class: A11; A12; A21; A95; E36; Q11

International Patent Class (Main): C08L-007/00; C08L-009/00

International Patent Class (Additional): B60C-009/20; C08K-003/04;

C08K-003/06; C08K-005/44; C08L-009/00; C08L-061-12; C08L-061-28;

C08L-061-10

File Segment: CPI; EngPI

Manual Codes (CPI/A-N): A04-B01E; A08-C03; A08-C05; A08-R03; A10-E01;

A11-C02; A12-T01B; E31-N04D

Chemical Fragment Codes (M3):

\*01\* C106 C810 M411 M781 M903 M904 M910 Q020 Q130 Q606 Q620 R043  
R05085-U

Polymer Indexing (PS):

<01>

\*001\* 017; R24073 D01 D02 D03 D12 D10 D51 D53 D59 D85 P0599 H0124 B5061;  
H0124-R; M9999 M2073

\*002\* 017; R00429 G0828 G0817 D01 D02 D12 D10 D51 D54 D56 D58 D85; H0000;  
H0124-R; M9999 M2073; P0328

\*003\* 017; ND01; ND04; K9892; Q9999 Q9256-R Q9212; K9745-R; K9449; B9999  
B4013 B3963 B3930 B3838 B3747; B9999 B4002 B3963 B3930 B3838 B3747

\*004\* 017; G3189 D00 Fe 8B Tr; S9999 S1672; A999 A419; A999 A771

\*005\* 017; R05085 D00 D09 C- 4A; A999 A237; B9999 B5221 B4740; A999 A419;  
A999 A760; A999 A771

\*006\* 017; R01725 D00 D09 S- 6A; A999 A157-R

\*007\* 017; D01 D14 D13 D24 D22 D34 D41 D43 D50 D94 F00 F15 F65; A999 A146

\*008\* 017; D01 D61-R Co 8B Tr; R07251 D01 D11 D10 D14 D13 D31 D50 D61 F36  
F35 Co 8B Tr; A999 A033; A999 A771

\*009\* 017; A999 A497 A486

<02>

\*001\* 017; R00001 G1503 D01 D50 D81 F22; R00859 G1809 G1649 D01 D23 D22  
D31 D45 D50 D83 F19 F10 F07; H0022 H0011; P0259-R P0226 D01; A999  
A033; A999 A782; M9999 M2391; P0260

\*002\* 017; R00851 G1149 G1092 D01 D19 D18 D31 D50 D86 F32 F30; R00001  
G1503 D01 D50 D81 F22; H0022 H0011; P0226 P0282-R D01 D18 F30; A999  
A033; A999 A782

Derwent Registry Numbers: 1669-U; 1725-U

Specific Compound Numbers: R05085-U

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平7-258470

(43)公開日 平成7年(1995)10月9日

(51) Int.Cl. <sup>6</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
C 08 L 9/00	LBN			
C 08 K 3/04	KCT			
3/06	KCU			
5/44	KDR			
// (C 08 L 9/00				

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 6 頁) 最終頁に続く

(21)出願番号	特願平6-57485	(71)出願人	000183233 住友ゴム工業株式会社 兵庫県神戸市中央区脇浜町3丁目6番9号
(22)出願日	平成6年(1994)3月28日	(72)発明者	仲田 陽子 兵庫県川辺郡猪名川町伏見台2-1-73
		(72)発明者	福本 隆洋 兵庫県神戸市須磨区西落合5-14-115-302
		(72)発明者	村岡 清繁 兵庫県神戸市垂水区塩屋町1-6-28-404
		(74)代理人	弁理士 安田 敏雄

(54)【発明の名称】 スチールベルト用ゴム組成物

(57)【要約】

【目的】 操縦安定性の改善および転がり抵抗の両者の要求を満足するスチールベルト用ゴム組成物を提供する。

【構成】 天然ゴム及びポリイソブレンのうち少なくとも1種を主成分とするジエン系ゴム100重量部に対して、ヨウ素吸着量50~100mg/g且つジブチルフタレート吸油量100~160ml/100gであるカーボンブラックを60~90重量部; 硫黄5~6重量部; スルフェンアミド系加硫促進剤1.5~3重量部; 变成メチロールメラミン樹脂2~5重量部; 及び变成レゾルシンホルムアルデヒド樹脂2~5重量部; を含有する。

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 天然ゴム及びポリイソブレンのうち少なくとも1種を主成分とするジエン系ゴム100重量部に対して、

ヨウ素吸着量50～100mg/g且つジブチルフタレート吸油量100～160ml/100gであるカーボンブラックを60～90重量部；硫黄5～6重量部；スルフェンアミド系加硫促進剤1.5～3重量部；変成メチロールメラミン樹脂2～5重量部；及び変成レゾルシンホルムアルデヒド樹脂2～5重量部；を含有することを特徴とするスチールベルト用ゴム組成物。

【請求項2】 加硫後のゴム物性が、複素弾性率18.0～28.0MPaで且つ損失正接0.07～0.12であることを特徴とする請求項1にスチールベルト用ゴム組成物。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、車両用タイヤのスチールベルト用ゴム組成物に関し、特に操縦安定性の改善及びころがり抵抗の低減の両者の要求を満足するスチールベルト用ゴム組成物に関する。

## 【0002】

【従来の技術及び発明が解決しようとする課題】 昨今、車両の高性能化が進む中で、タイヤに要求される性能の一つである操縦安定性を満足する手法の一つとして、トレッドゴムのヒステリシスロスを上げることによりグリップ力を向上せしめる方法があるが、一般にトレッドゴム組成物において、ヒステリシスロスを上げるとタイヤのころがり抵抗が悪化してしまうという問題がある。

【0003】 一方、図1に示すように、カーカス部1とトレッド部2との間に、トレッド幅に近いベルト（又はブレーカー）3が設けられている。ベルト3は、半径方向に圧縮する役目を果たしており、周方向の剛性を保つ役目を果たす。伸びが小さく剛性の大きいベルト3を用いることにより、操縦安定性を確保しようとするものである。

【0004】 本発明者らは、ベルト3を構成するスチールの周囲のゴム（以下「スチールベルト用ゴム」という）を改良することにより、操縦安定性の改善及び転がり抵抗の低減の双方の要求を満足できることを見出し、本発明を完成した。すなわち、本発明は、操縦安定性及び転がり抵抗の改善を達成するスチールベルト用ゴム組成物を提供することにある。

## 【0005】

【課題を解決するための手段】 本発明のスチールベルト用ゴム組成物は、天然ゴム及びポリイソブレンのうち少なくとも1種を主成分とするジエン系ゴム100重量部に対して、ヨウ素吸着量50～100mg/g且つジブチルフタレート吸油量100～160ml/100gであるカーボンブラックを60～90重量部；硫黄5～6重量部；スルフェンアミド系加硫促進剤1.5～3重量部；変成メチロールメラミン樹脂2～5重量部；及び変成レゾルシンホルムアルデヒド樹脂2～5重量部；を含有することを特徴とする。

10

20

30

40

重量部；スルフェンアミド系加硫促進剤1.5～3重量部；変成メチロールメラミン樹脂2～5重量部；及び変成レゾルシンホルムアルデヒド樹脂2～5重量部；を含有することを特徴とする。

【0006】 本発明のゴム組成物に配合されるカーボンブラックは、ヨウ素吸着量50～100mg/gで且つジブチルフタレート吸油量（以下、「DBP吸油量」という）100～160ml/100gで特徴づけられるストラクチャーを有するものである。ヨウ素吸着量が50mg/g未満では、弾性率が低下し、操縦安定性が劣るので好ましくない。一方、ヨウ素吸着量が100mg/gを越えると、混練時の加工性が悪化し、分散性も悪化する上、損失正接の値が高くなりすぎて転がり抵抗が悪化し好ましくない。DBP吸油量が100ml/100g未満では、弾性率が低くなつて操縦安定性が十分に向上しない。一方、160ml/100gを越えると、弾性率が高くなりすぎてタイヤの耐久性能が悪化する。また、損失正接の値も高くなり、転がり抵抗が悪化し好ましくない。

【0007】 このようなストラクチャーを有するカーボンブラックの配合量は、ゴム成分100重量部に対して、60～90重量部である。60phr未満では、弾性率が低く操縦安定性が十分に向上しない。一方、90phrを越えると弾性率が高くなりすぎタイヤの耐久性能が悪化する。また、損失正接の値も高くなり、転がり抵抗が悪化し好ましくない。

【0008】 硫黄の配合量はゴム成分100重量部に対し5～6重量部である。配合量が5phr未満では、ゴムとスチールコードとの接着が不十分となり、タイヤの耐久性能が悪化する。また、損失正接の値も高くなり、転がり抵抗が悪化する。一方、6phrを越えると、余剰の硫黄のブルームが起こり、加工性が劣るので好ましくない。

【0009】 スルフェンアミド系加硫促進剤の配合量はゴム成分100重量部に対し1.5～3重量部である。配合量が1.5phr未満では加硫不足からスチールコードとの接着が不十分となり、タイヤの耐久性能が悪化する。3phrを越えると、弾性率が高くなり過ぎてタイヤの耐久性能が悪化するので好ましくない。変成メチロールメラミン樹脂及び変成レゾルシンホルムアルデヒド樹脂は、スチールコードとゴムとの接着を向上させるために添加される。ここで、変成メチロールメラミン樹脂とは、メチロールメラミン樹脂をエーテル化したもので、モノマー単位は①式で表される。

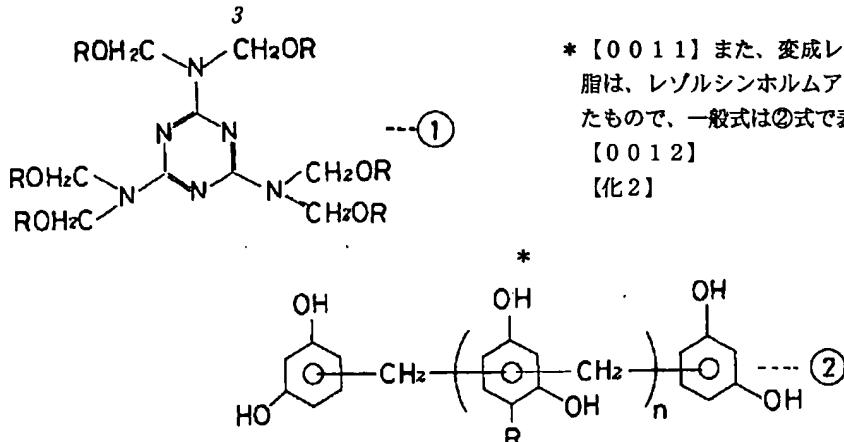
## 【0010】

## 【化1】

\*【0011】また、変成レゾルシンホルムアルデヒド樹脂は、レゾルシンホルムアルデヒド樹脂をアルキル化したもので、一般式は②式で表される。

【0012】

【化2】



【0013】両者は、変成メチロールメラミン樹脂中のメチレン基（メチレンドナー）と変成レゾルシンホルムアルデヒド樹脂のOH基（メチレンアクセプター）とが硬化反応して、ゴムとスチールコードとの接着剤としての効果を発揮する。従って、ゴム自体の加硫反応と相まって複素弾性率が向上し、損失正接が低下する。変成メチロールメラミン樹脂と変成レゾルシンホルムアルデヒド樹脂との配合量比（変成メチロールメラミン樹脂：変成レゾルシンホルムアルデヒド樹脂）は、1：1乃至2：1が好ましい。また、各樹脂の配合量は2～5重量部が好ましい。両者の各配合量が5phrを越えると、加硫速度（スコーチタイム）が速くなり、加工性が悪化するためである。

【0014】本発明のゴム組成物は、上記化合物の他、一般にゴム工業で使用される添加物が適宜配合される。例えば、有機コバルト塩を0.5～5重量部配合することが好ましい。有機コバルト塩は、スチールコードとゴムとを架橋する役目を果たすため、有機コバルト塩を配合することにより、スチールコードとゴムとの接着力が向上し、タイヤの耐久性能の向上に寄与するからである。但し、有機コバルト塩を過剰に配合した場合、具体

的には配合量が5phrを越えると、ゴムの酸化劣化が起こるので好ましくない。この他、老化防止剤、軟化剤、亜鉛華、ステアリン酸等が適宜配合され得る。

【0015】以上のようなゴム組成物において、特に加硫後のゴム物性が、複素弾性率18.0～28.0MPa、損失正接が0.07～0.12となることが好ましい。一般に、複素弾性率が18.0MPa以下では操縦安定性が十分ではなく、28.0MPaを越えると乗り心地が悪化し、耐久性能が低下する傾向にあるので好ましくない。また、損失正接が0.07以下では操縦安定性能が悪化し、0.12以上では転がり抵抗が悪化する傾向にあるので好ましくない。

【0016】

【実施例】以下に、本発明のゴム組成物を実施例に基づいて説明する。表1に示す物質を、表1に示す量だけ配合して、実施例1～4、比較例1～8のゴム組成物をえた。尚、比較例1は、現在、一般に使用されているスチールベルト用ゴム組成物である。

【0017】

【表1】

ゴム組成物	実施例				比較例							
	1	2	3	4	1	2	3	4	5	6	7	8
天然ゴム	100	100	100	80	100	100	100	100	100	100	100	100
イソブレンゴム	—	—	—	20	—	—	—	—	—	—	—	—
カーボンブラックA	—	—	—	—	—	—	80	—	—	—	—	—
カーボンブラックB	60	60	80	60	60	60	—	—	80	80	95	50
カーボンブラックC	—	—	—	—	—	—	—	80	—	—	—	—
不溶性硫黄	6	6	6	6	4	6	8	6	4	7	6	6
加硫促進剤	2.5	2.5	2.5	2.5	1	2.5	2.5	2.5	1	4	2.5	2.5
変成メチロールメラミン樹脂	3	5	5	5	—	—	5	5	5	5	3	3
変成レゾルシンホルムアルデヒド樹脂	3	3	3	3	—	—	3	3	3	3	3	3
ナフテン酸コペルト	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
老化防止剤	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

【0018】

【表2】

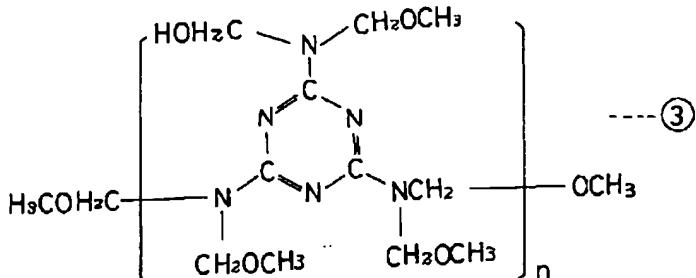
カーボンブラック (名称)	ヨウ素吸着量 (mg/g)	DBP吸油量 (ml/100g)
A (N219)	118	78
B (N351)	68	120
C (N550)	43	121

\* Cは、それぞれ表2に示すような特性を有している。すなわち、本発明の要件をみたしているのは、カーボンブラックBである。また、老化防止剤としてポリ(2,2,4-トリメチル-1,2-ジヒドロキノリン)、加硫促進剤としてN,N-ジシクロヘキシル-2-ベンゾチアゾリルスルフェンアミドを用いた。また、変成メチロールメラミン樹脂として住友化学社製のスミカノール507(③式参照)、変成レゾルシンホルムアルデヒド樹脂として住友化学社製のスミカノール620(④式参照)を用いた。

【0020】

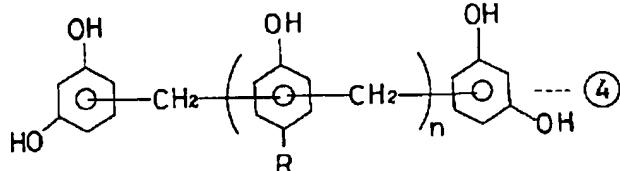
【化3】

【0019】表1において、カーボンブラックA、B、\*30



【0021】

※40※【化4】



【0022】スミカノール507は、ヘキサメチロールメラミンベンタメチルエーテルの部分縮合物とシリカの混合物で、シリカを50重量%含有している。これらのゴム組成物を同一条件で加硫して、加硫ゴム試験片を作

成した。加硫ゴム試験片の複素弾性率(E')及び損失正接(tan δ)を、岩本製作所製の粘弾性スペクトロメータを用いて、周波数10Hz、温度70°C、動歪み50 2%の条件下で測定した。

【0023】次いで、上記ゴム組成物をスチールベルト用ゴムに用いたタイヤ(185/65R14)を作成した。かかるタイヤを車両(国産のFR車)に装着して、乗り心地、及びレーンチェンジ時の操縦安定性、転がり抵抗を測定した。測定結果を表3に示す。ここで、乗り心地及び操縦安定性については、1~10の10段階で\*

\*官能評価し、6以上を合格とする。また、転がり抵抗については、比較例1の転がり抵抗を100として、指数で表した。指数が小さい程、転がり抵抗が小さくて好ましい。

【0024】

【表3】

ゴム組成物	実施例				比較例							
	1	2	3	4	1	2	3	4	5	6	7	8
粘弹性 E'	22.5	24.5	27.0	24.0	7.8	12.4	30.7	16.5	24.5	30.0	25.4	16.0
特性 tan δ	0.08	0.08	0.11	0.08	0.13	0.07	0.16	0.09	0.20	0.09	0.20	0.06
タイヤ性能	転がり抵抗	100	100	101	100	100	99	105	100	105	102	106
	操縦安定性	6	6	7	6	5	5	7	5	7	6	7
	乗心地	6	6	6	6	7	7	5	6	6	5	6

【0025】表3から、一般に複素弾性率が18.0以下又は損失正接が0.07以下では操縦安定性が十分でなく、一方、複素弾性率が28.0以上又は損失正接が0.12以上では転がり抵抗が大きく、乗心地が悪化する傾向にある。表3において、実施例2、4と比較例3、4との比較からわかるように、カーボンブラックとしてはヨウ素吸着量40~100mgのカーボンブラックBを配合することが、E'及びtan δを所望の範囲に保持することができ、操縦安定性、転がり抵抗、及び乗り心地の要求を満足させることができるがわかる。さらに、カーボンブラックBの配合量が多すぎるとtan δが高くなり、転がり抵抗が高くなつて乗り心地が悪化することがわかり(実施例1~4と比較例7参照)、カーボンブラックBの配合量が少なくすぎると、E'が低くなり、転がり抵抗が小さくなりすぎて、操縦安定性が低下することがわかる(実施例1~4と比較例8参照)。

【0026】また、実施例3と比較例5との比較から、

20 硫黄が少なく、スルフェンアミド系加硫促進剤が少ないと、加硫が不十分となり、tan δが高くなり、転がり抵抗が高くなる傾向にあることがわかる。実施例1、2、4と比較例2とから、变成メチロールメラミン樹脂、及び变成レゾルシンホルムアルデヒド樹脂を所定量配合することが、E'、tan δの向上に繋がることがわかる。

【0027】

【発明の効果】本発明のスチールベルト用ゴム組成物は、転がり抵抗を増大させることなく、操縦安定性を向上させることができる。従って、本発明のスチールベルト用ゴム組成物をスチールベルトに用いれば、転がり抵抗、操縦安定性、及び乗り心地を満足するタイヤを作成することができる。

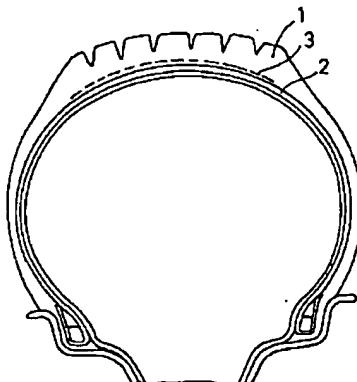
【図面の簡単な説明】

【図1】タイヤの断面図である。

【符号の説明】

3 ベルト

【図1】



フロントページの続き

(51) Int. Cl. <sup>6</sup>  
C 0 8 L 61:28  
61:10)

識別記号 庁内整理番号 F 1

技術表示箇所